

2025-TKST
0070

江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 9 月

2025-TKST
0070

江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 9 月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：江苏通凯生态科技有限公司

法定代表人：徐玉奎

单位等级：★★★(3星)

证书编号：水保方案(苏)字第20230013号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2024年6月5日

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

地址：南京市江宁区秣陵街道利源南路55号C9
栋3楼

邮编：211102

联系人：余志宏

电话：

电子邮箱：

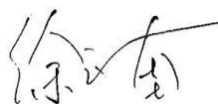
江苏常州太滬 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

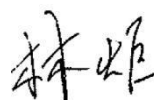
责任页

(江苏通凯生态科技有限公司)

批准：徐玉奎（总经理）



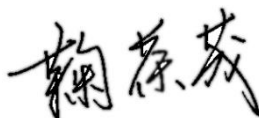
核定：林炬（高级工程师）



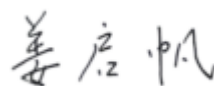
审查：余志宏（高级工程师）



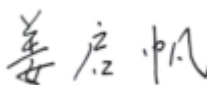
校核：鞠荣茂（工程师）



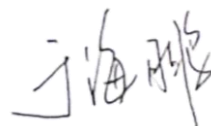
项目负责人：姜启帆（工程师）



编写：姜启帆（工程师）（参编章节：第 1、3 章、附件）



于海鹏（工程师）（参编章节：第 2 章、附图）



目 录

江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程水土保持方案报告表	1
方案报告表补充说明	3
1 项目简况	3
1.1 项目概况	3
1.1.1 项目基本情况	3
1.1.2 项目组成情况	4
1.1.3 工程布置情况	5
1.1.4 工程占地情况	13
1.1.5 土石方平衡情况	15
1.1.6 项目施工进度情况	19
1.2 项目区概况	20
1.2.1 地形地貌	20
1.2.2 地质地震	20
1.2.3 水系情况	20
1.2.4 气候特征	21
1.2.5 土壤和植被	21
1.3 水土保持分析与评价	22
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	22
1.4.1 设计水平年	22
1.4.2 防治目标	22
1.4.3 防治责任范围	23
2 水土流失预测与水土保持措施布设	25
2.1 水土流失预测	25
2.1.1 预测单元	25
2.1.2 预测时段	25
2.1.3 土壤侵蚀模数	25
2.1.4 预测结果	27
2.1.5 水土流失危害分析	28
2.2 水土保持措施布设	29
2.2.1 水土保持措施总体布局	29

2.2.2 分区措施布设	29
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	33
2.2.4 防治措施进度安排	33
3 水土保持投资估算及效益分析	37
3.1 投资估算成果	37
3.2 效益分析	40
3.2.1 水土流失治理度	40
3.2.2 土壤流失控制比	40
3.2.3 渣土防护率	40
3.2.4 表土保护率	40
3.2.5 林草植被恢复率	41
3.2.6 林草覆盖率	41
3.2.7 六项指标达标情况	41
3.3 水土保持管理	43
3.3.1 组织管理	43
3.3.2 后续设计	44
3.3.3 水土保持监测和监理	44
3.3.4 水土保持施工	44
3.3.5 水土保持设施验收	44

附件

附件 1 委托书

附件 2 核准批复

附件 3 可研批复

附件 4 规划文件

附件 5 占地情况说明函

附件 6 余方承诺函

附件 7 专家审查意见

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附件 3 江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区图

附图 4-1 项目总体布局图（变电站改造区）

附图 4-2 项目总体布局图（线路）

附图 5 分区防治措施总体布局图

附图 6 塔基施工典型布置图

附图 7 电缆施工典型设计图

附图 8 土质排水沟、土质沉沙池典型设计图

附图 9 砖砌排水沟、砖砌沉沙池典型设计图

江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程
水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于江苏省常州市武进区雪堰镇境内。110kV 太滂变位于常州市武进区雪堰镇雪湖路至南山村委附近，太滂 110 千伏变电站改造工程位于 110kV 太滂变内，变电站改造中心点坐标（ ），太滂 110kV 变电站改造配套线路工程起于张太线 59#/ 运太线 91# 塔（ ），终于太滂变改造后间隔（ ）。				
	建设内容	本工程为点型工程和线路工程，共改造 110 千伏变电站一座，新建双回架空线路路径总长为 0.13km，新建杆塔 1 基；新建电缆线路 0.124km（新建土建 62m）。具体包括： （1）点型工程 太滂 110 千伏变电站改造工程：本次改造拟将太滂变现有 110kV 户外 AIS 设备改造为户内 GIS 设备，110kV 出线 4 回，110kV 配电装置接线方式改造为单母线分段接线；本次改造在原户外 110kV 场地新建一座配电装置楼（含 GIS 室、二次设备室），新建配套的一次、二次电缆沟及埋管，同时在主变高压侧新增 110kV 主变进线电缆终端支架及基础。 （2）线路工程 太滂 110kV 变电站改造配套线路工程：本期新建双回架空线路路径总长为 0.13km，新建电缆终端塔 1 基；新建电缆线路 0.124km，其中新建土建 62m（新建电缆排管 19m，电缆沟 27m，三通井 16m）。				
	建设性质	新建输变电工程		总投资（万元）		
	土建投资（万元）			占地面积（m ² ）		永久：2005
						临时：2603
						总面积：4608
	动工时间	2026 年 1 月		完工时间		2026 年 5 月
	土石方（m ³ ）	挖填方总量	挖方	填方	借方	余（弃）方
		5154	3028	2126	0	902
	取土（石、砂）场	/				
弃土（石、砂）场	/					
项目区概况	涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区		地貌类型	平原	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	160		容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500	
项目选址（线）水土保持评价	项目选址（线）不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。但本工程无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准将采用南方红壤区一级标准。本工程变电站改造区严格控制占地，塔基采取了灌注桩基础代替大开挖基础；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆沉淀池，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，本项目无重大水土保持制约因素。					
预测水土流失总量（t）		5.27				

防治责任范围 (m ²)		4608		
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准		
	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	97	表土保护率 (%)	92
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	27
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	变电站改造区	碎石压盖 720m ²	/	洗车平台 1 座 防尘网苫盖 600m ² 土质排水沟 120m 土质沉沙池 1 座
	施工生产生活区	表土剥离 240m ³ 土地整治 800m ²	撒播草籽 800m ²	防尘网苫盖 200m ² 砖砌排水沟 100m 砖砌沉沙池 1 座
	临时堆土区	土地整治 600m ²	/	防尘网苫盖 600m ² 土质排水沟 100m 土质沉沙池 1 座
	塔基区	表土剥离 86m ³ 土地整治 241m ²	撒播草籽 241m ²	泥浆沉淀池 1 座 防尘网苫盖 240m ² 土质排水沟 70m 土质沉沙池 1 座
	电缆施工区	表土剥离 43m ³ 土地整治 662m ²	撒播草籽 662m ²	防尘网苫盖 400m ² 土质排水沟 60m 土质沉沙池 1 座
	施工道路区	土地整治 300m ²	撒播草籽 300m ²	铺设钢板 200m ²
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	2.27	植物措施	0.33
	临时措施	6.36	水土保持补偿费	0.55296
	独立费用	建设管理费		4.26
		工程建设监理费		0.23
		科研勘测设计费		3.80
	总投资	19.53		
编制单位	江苏通凯生态科技有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司常州供电公司
法人代表及电话	徐玉奎 /		法人代表及电话	黄清
地址	南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼		地址	江苏省常州市局前街 27 号
邮编	211102		邮编	213000
联系人及电话	余志宏		联系人及电话	王一平
电子信箱			电子信箱	
传真	/		传真	

方案报告表补充说明

1 项目简况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

建设地点：项目位于江苏省常州市武进区雪堰镇境内。110kV 太滂变位于常州市武进区雪堰镇雪湖路至南山村委附近，太滂 110 千伏变电站改造工程位于 110kV 太滂变内，变电站改造中心点坐标（ ），太滂 110kV 变电站改造配套线路工程起于张太线 59# / 运太线 91# 塔（ ），终于太滂变改造后间隔（ ）。

建设必要性：因太滂变综自系统于 2006 年投运，目前运行状况极不理想，功能已不完善，故障频发，严重影响电网安全稳定运行，给系统安全运行和可靠供电带来极大的隐患，为提高供电可靠性，强化电网结构，为区域电网发展提供坚实电源保障，建设江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程是必要的。

前期工作：（1）2024 年 6 月 4 日，常州市自然资源和规划局武进分局以《江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路（常州段）项目建设工程设计方案总平面图》同意了本工程线路路径；

（2）2024 年 6 月 28 日，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司以《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区崔桥 110 千伏输变电等工程可行性研究的意见》（常供电发展〔2024〕124 号）对本工程可研进行了批复；

（3）2024 年 12 月 16 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏江苏南京和风输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1387 号）对本工程核准进行了批复；

工程规模：本工程为点型工程和线路工程，根据可研规模，共改造 110 千伏变电站一座，新建双回架空线路路径总长为 0.13km，新建杆塔 1 基；新建电缆线路 0.124km（新建土建 62m）。具体包括：

（1）点型工程

太滂 110 千伏变电站改造工程：本次改造拟将太滂变现有 110kV 户外 AIS 设备改造为户内 GIS 设备，110kV 出线 4 回，110kV 配电装置接线方式改造为单

母线分段接线；本次改造在原户外 110kV 场地新建一座配电装置楼（含 GIS 室、二次设备室），新建配套的一次、二次电缆沟及埋管，同时在主变高压侧新增 110kV 主变进线电缆终端支架及基础。

（2）线路工程

太滂 110kV 变电站改造配套线路工程：本期新新建双回架空线路路径总长为 0.13km，新建电缆终端塔 1 基；新建电缆线路 0.124km，其中新建土建 62m（新建电缆排管 19m，电缆沟 27m，三通井 16m）。

工程占地：工程总占地 4608m²，其中永久占地 2005m²，临时占地 2603m²；占用公共管理与公共服务用地和耕地。

工程挖填方：工程土石方挖填总量为 5154m³，其中土石方开挖总量为 3028m³（含表土剥离 369m³），回填总量 2126m³（含表土回覆 369m³），余方量 902m³，无借方。

工期安排：工程计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 5 月完工，总工期 5 个月。

工程投资：工程总投资 万元，其中土建投资约 万元。

1.1.2 项目组成情况

本工程由国网江苏省电力有限公司常州供电分公司统一建设。经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本概况			
项目名称	江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程	工程性质	改建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司常州供电分公司	建设期	2026.01-2026.05
建设地点	江苏省常州市武进区雪堰镇	总投资	万元
电压等级	110kV	土建投资	万元
工程规模	本工程为点型工程和线路工程，根据可研规模，共改造 110 千伏变电站一座，新建线路新建架空线路路径总长为 0.13km，新建杆塔 1 基；新建电缆线路 0.124km（新建土建 62m）。具体包括： （1）点型工程 太滂 110 千伏变电站改造工程：本次改造拟将太滂变现有 110kV 户外 AIS 设备改造为户内 GIS 设备，110kV 出线 4 回，110kV 配电装置接线方式改造为单母线分段接线；本次改造在原户外 110kV 场地新建一座配电装置楼（含 GIS 室、二次设备室），新建配套的一次、二次电缆沟及埋管，同时在主变高压侧新增 110kV 主变进线电缆终端支架及基础。 （2）线路工程 太滂 110kV 变电站改造配套线路工程：本期新新建双回架空线路路径总长为 0.13km，新建电缆终端塔 1 基；新建电缆线路 0.124km，其中新建		

	土建 62m（新建电缆排管 19m，电缆沟 27m，三通井 16m）。
二、变电站改造经济技术指标	
电压等级	110kV
改造类型	110kV 户外 AIS 设备改造为户内 GIS 设备
配电装置楼面积	257.25m ²
出线	110kV 出线 4 回
配电装置	户内 SF6/N2 混合气体 GIS 设备
三、架空经济技术指标	
电压等级	110kV
新建架空线路长度	0.13km
杆塔使用基数	新建角钢塔 1 基，均为灌注桩基础
导线型号	JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线
地线型号	JLB40-120 铝包钢绞线
三、电缆经济技术指标	
电压等级	110kV
新建电缆线路长度	0.124km，其中新建土建 62m
电缆型号	ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ²
电缆敷设方式	排管、电缆沟井

1.1.3 工程布置情况

（1）平面布置

① 太滬 110 千伏变电站改造工程

常州太滬 110kV 变电站位于常州市武进区雪堰镇雪湖路与沪常高速交叉口右侧，已建成投运，太滬 110kV 变电站为户外变电站，现有主变 2 太（#1、#2），1#主变容量为 50MVA、#2 主变容量为 31.5 MVA，现有 110 千伏出线 2 回，变电站前期已建成排水管网等水保措施；本次扩建在原有围墙内进行，进站道路前期已建成，由西侧雪湖路引接，站址交通运输较为便利，进站道路路面宽度 4.0m，站址门口场地开阔，进站道路满足本期改造需求。全站总布置按照最终规模设计。110kV 向东电缆出线。拆除原 110kV 户外 AIS 设备后，在原户外 110kV 场地新建一层 110kV 配电装置楼（含 GIS 室、二次设备室）。另新建配套的一次、二次电缆沟及埋管。在主变高压侧新增 110kV 主变进线电缆终端支架及基础。站区南北向主道路东移约 6.7 米。在站区东南角和东北角各新建一支 25 米独立避雷针。110kV 均采用户内 GIS 配电装置，布置于 110kV 配电装置楼南侧，110kV 远景 4 回出线，向东电缆出线，本期 4 回电缆出线。GIS 配电装置采用断路器单列布置，间隔间距按 1.25m 控制。

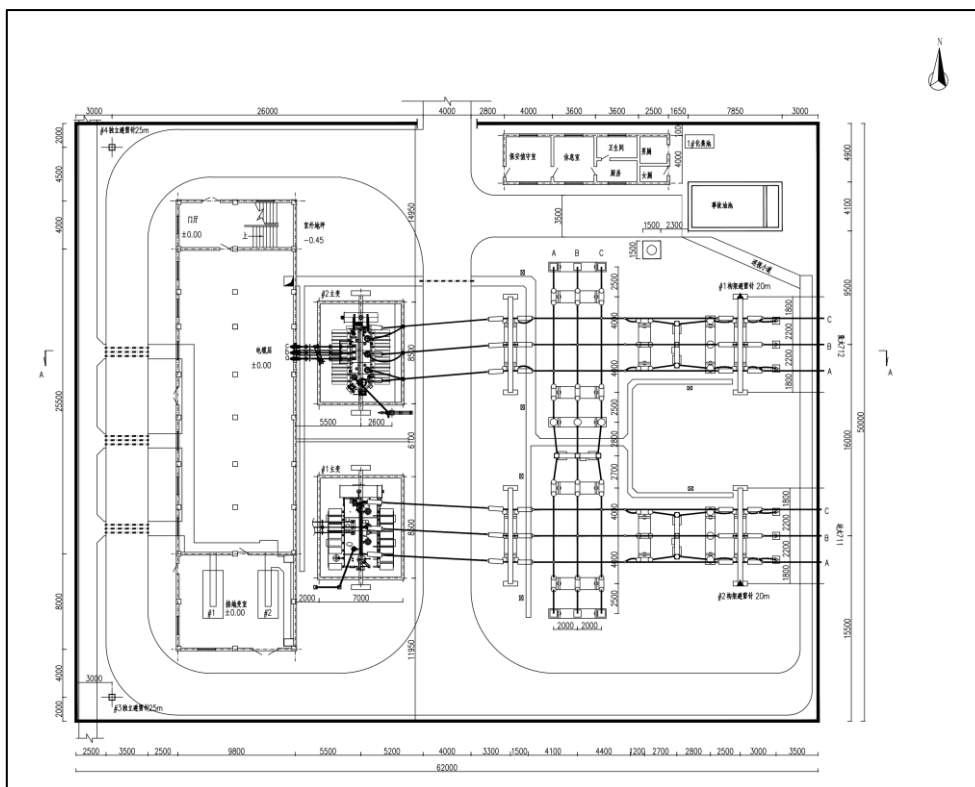


图 1.1-1 变电站改造总平面布置图（改造前）

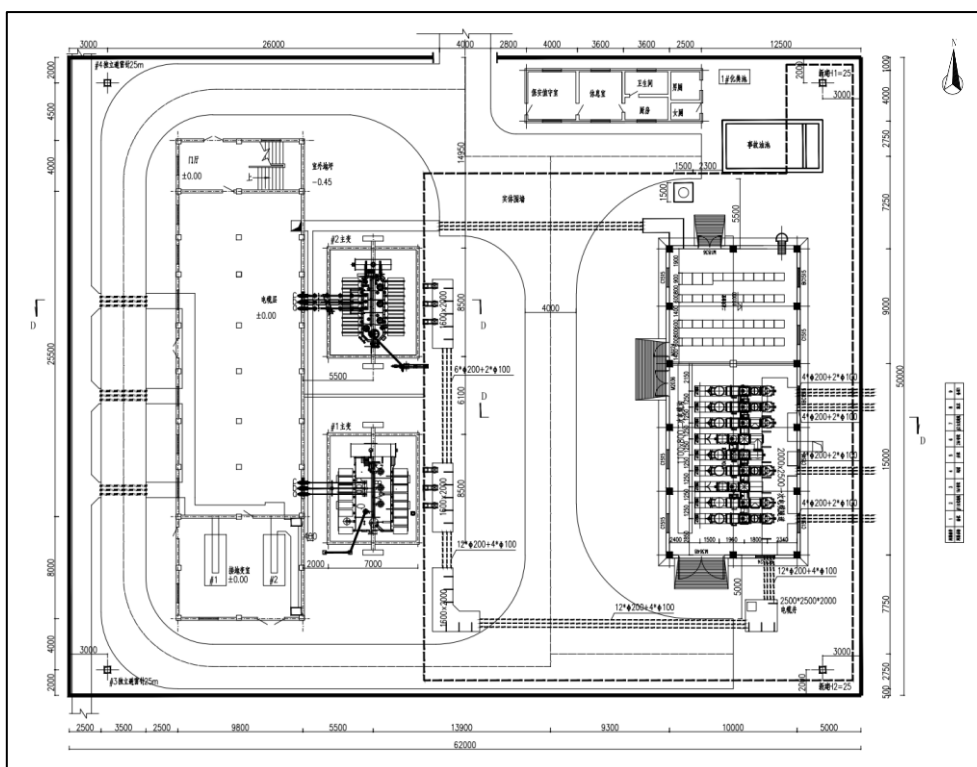


图 1.1-2 变电站改造总平面布置图（改造后）

② 太滬 110kV 变电站改造配套线路工程

太滬变改造期间考虑 110 千伏站外线变组的临时过渡方案，将现状 110 千伏

张太线通过新建电缆终端塔 T1 电缆引下后接入临时线变组；待新太漏变改造完成后将 110 千伏张太线、110 千伏运太线电缆引下后重新敷设至新建 GIS 间隔。



图 1.1-3 线路路径走向图



图 1.1-4 本工程线路沿线现状照片

(2) 竖向设计

①太漏 110 千伏变电站改造工程

本次改造不改变站内设计高程，场地设计标高同前期，室外±0.000 相当于标高 4.00m（1985 国家高程基准），配电装置楼设计标高 4.45m，配电装置楼电缆层开挖底面高程为 1.65m，非电缆层底面高程为 3.65m，站内道路设计标高 4.00m。站内道路道路底层、基层、面层总计厚度约 50cm，站内硬化厚度约 15cm。新建 110kV 配电装置楼为地上一层建筑，轴线尺寸 24m×10m，钢筋混凝土框架结构，层高 7.80m，配电装置室室内外高差 0.45m，建筑高度 8.25m，设有 110kV GIS 室和二次设备室，基础采用现浇钢筋混凝土结构。

表 1.1-2 太溧 110 千伏变电站改造竖向设计一览表

项目组成	面积 (m ²)	原始高程 (m)	清表及拆除建筑垃圾 (m ³)	清表后平整高程	设计高程 (m)	底面高程 (m)	开挖深度 (m)	回填深度 (m)
配电装置楼区域①	169.75	4	1718	3	4.45	3.65	0	0.65
配电装置楼区域②	87.5	4		3	4.45	1.65	1.35	0
新建站内道路	650	4		3	4	3.5	0	0.5
其他区域 (站内硬化)	90.75	4		3	4	3.85	0	0.85
碎石地坪	720	4		3	4	3.7	0	0.7
合计	1718	/	1718	/	/	/	/	/

注：开挖深度=清表后平整高程-底面高程，回填深度=底面高程-清表后平整高程。配电装置楼区域①为配电装置楼非电缆层面积，配电装置楼区域②为配电装置楼电缆层面积。

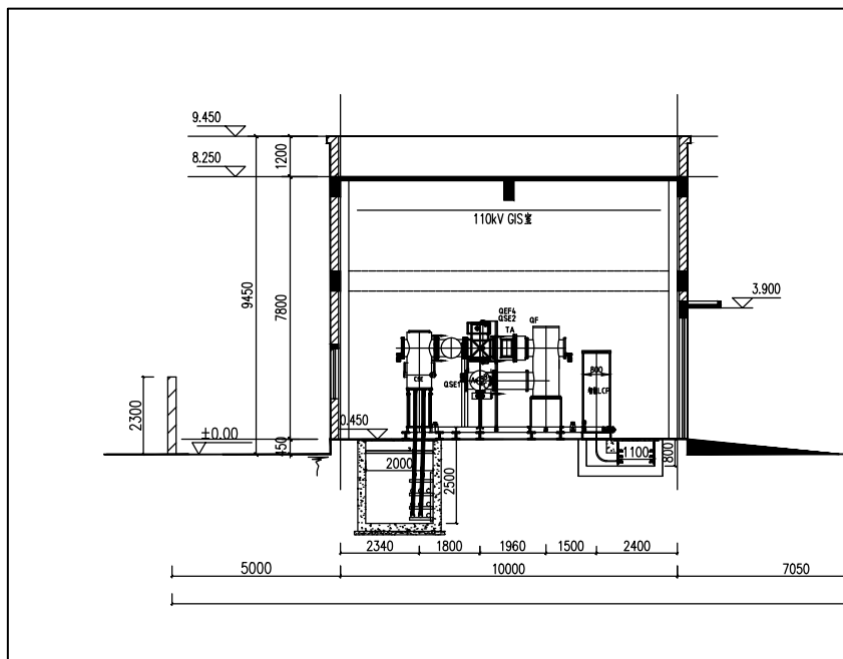


图 1.1-5 本工程变电站改造断面图

②太溧 110 千伏变电站改造工程

线路所经地区属于太湖水网平原，沿线地形平坦，水系发育。线路沿线高程为 3.20~6.10m（1985 国家高程基准，下同），沿线以公园与绿地为主，交通条件一般。本工程塔基竖向设计情况见表 1.1-3。

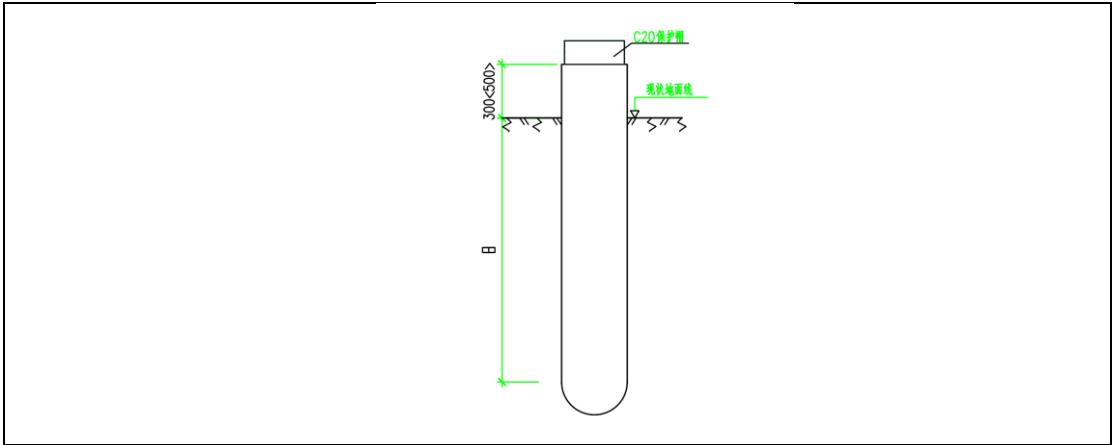


图 1.1-6 本工程塔基基础一览图

表 1.1-3 本工程塔基竖向设计一览表

杆塔类型	基础类型	杆塔名称	呼高	基础型号	杆塔数量	基础数量	桩径 (m)	埋深 (m)
角钢塔	灌注桩基础	110-ED21S-DJ	21.0	DZ1	1	4	1.6	24

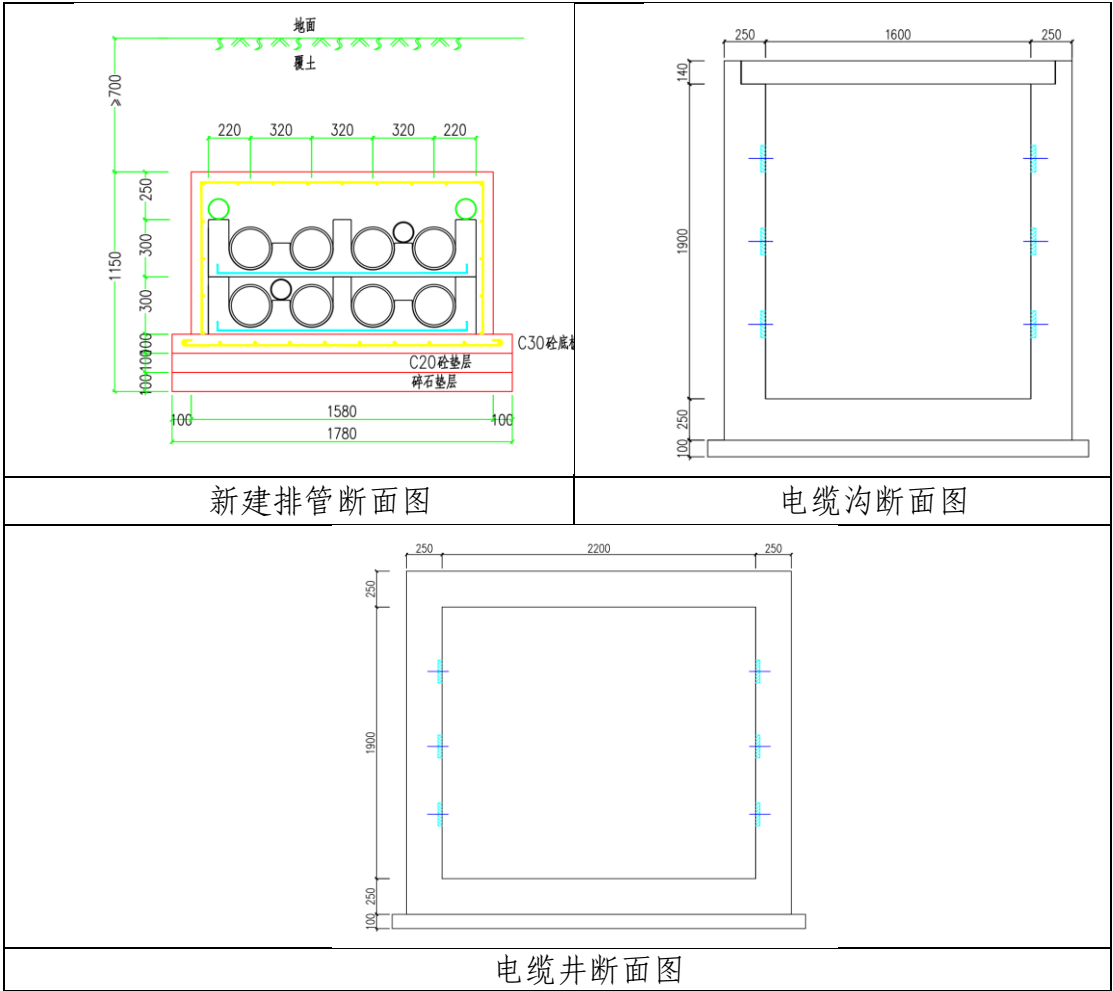


图 1.1-7 新建电缆断面图

表 1.1-4 本工程电缆竖向设计一览表

类型		长度 (m)	开挖宽度 (m)	深度 (m)
电缆沟井	电缆沟	27	2.30	2.39
	三通井	16	2.90	2.50
排管		19	1.78	1.85
合计		62	/	

(3) 施工组织

① 施工用水、排水、用电、通信系统

用水：本工程变电站改造施工用水利用原变电站自有给水系统，线路单个塔基用水量较少，施工过程中一般根据周边水源情况确定取水方案，线路附近有水源的，可就近采用取水管引接，如线路附近无任何水源，则可考虑采用水车就近输送水源来满足施工用水。

排水：变电站改造工程施工过程中雨水排入原变电站自有排水系统；本工程线路施工临时排水通过排水沟收集，至沉沙池沉淀后排入临近的排水沟中。本方案通过分析地形地貌确定排水方向，调查土壤类型和地下水情况，了解土壤透水性能，确定排水深度，同时调查分析施工现场周边环境情况，确定不会对周边环境造成影响。

用电：变电站改造工程利用站内已有电源；线路工程施工过程中用电根据周边设施情况安排，周围已有用电用户区，可按照安全用电规定引接用于施工用电，无用电用户区可采用自备小型柴油发电机提供施工电源。

通信：本工程施工场地内施工人员相对较少，可利用无线通信设备进行联络。

② 施工生产生活区

变电站改造工程的施工生产生活区根据现场实际勘察，考虑设置在变电站东侧，临时占地约 800m²，占地类型为公园与绿地，施工前期将施工生产生活区表土剥离后进行场地硬化，施工后期拆除地表硬化后进行撒播草籽。

本工程线路工程根据沿线的交通情况，拟租用已有库房或场地作为材料站，不新增防治责任范围。具体地点由施工单位根据施工中具体情况选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。线路施工时由于线路塔基、电缆施工较分散，施工周期不长，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

③ 临时堆土

本工程拟在改造变电站南侧围墙外设置一处临时堆土场区，约 600m²，用于

堆放变电站改造区、施工生产生活区剥离的表土及基础土方，以便施工结束后进行回填，堆土采取防尘网苫盖，堆土高度不超过 2.5m，多余土方进行外运处理；

塔基施工开挖的土方堆放在塔基临时施工场地内设置的临时堆土区，堆土用防尘网进行苫盖，施工后期全部回填并压实平整；电缆施工开挖的土方临时堆放在电缆通道两侧，并采取防尘网进行苫盖，施工后期全部回填并压实平整。表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开。临时堆土边坡比不大于 1:1.0，堆土高度不超过 2.5m。



图 1.1-8 本工程施工生产生活区及临时堆土区位置示意图

④施工道路

本工程变电站改造工程施工道路利用原变电站场地已有道路系统；线路施工对外交通主要解决建筑材料、塔材和电缆设备等运输问题，可充分利用沿线附近的国道、省道、县道、乡道、村道通行，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造；在无现有道路的情况下，开辟新的施工临时道路。经过实地踏勘本工程需设临时施工道路，长度约 75m，平均宽度约 4.0m，总占地面积约 300m²。

(4) 施工工艺

①变电站改造

施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。对挖填方较为集中的区域，单独进行施工组织大纲编制，组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。为保证质量，回填土的含水率应严格控制，防止形成橡皮土；如土质过干，应洒水湿润再压实。回填土最佳含水率(重量比): 18%~23%，最大干密度(g/cm^3): 1.55~1.70。分层填土后，经检查合格方可铺填上层土。

①建（构）筑物施工

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

基坑开挖以挖掘机等机械为主，配合人工开挖，挖出的土方临时堆放在临时堆土场区。堆土表面用防尘网进行苫盖。雨季过程中施工，需在站区周边开挖简易土质排水沟，排水沟末端设置沉沙池，可有效组织施工区域的雨水排出。

②管线、管沟

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。临时堆土顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

基坑呈长方形，土方采用机械化施工。施工时，采用突击方式，集中所用设备，将各个基坑独个完成，每个开设 2-3 个工作面，基坑内每个工作面由 2 台挖掘机负责挖掘和短距离传土，同时用推土机进行运送土方。当遇到软土地层或在雨期施工时，进入基坑行走需先利用碎石铺筑道路或者铺垫钢板或铺路基箱垫道，才能进入基坑施工。施工中必须严格遵循“分层开挖、严禁超挖”及“大基坑小开挖”的原则。

土方开挖接近设计标高时，由专人测定坑底标高，并设置标高控制木桩，再引至挖土控制竹签标桩，按设计图纸的基坑标高进行控制，如因特殊情况或其它原因超挖土方，需回填 4: 6 级配砂石，并分层灌水夯实。

②塔基施工

1) 表土剥离保护

塔基开挖前做好表层土壤的剥离和保护,以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内,顶部采用防尘网进行苫盖。

2) 灌注桩基础

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔:成孔过程中为防止孔壁坍塌,在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合,边钻边排出,集中处理后,泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后,安放钢筋笼,在泥浆下灌注混凝土,浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来,施工结束后,泥浆在泥浆沉淀池中沉淀干化,就地深埋在施工区域内。每基灌注桩基础施工场地需设置一个泥浆沉淀池。

② 电缆施工

电缆沟及电缆排管采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽,施工顺序为:测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。开挖前先剥离表层土,临时堆土表面采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 4608m²,其中永久占地为 2005m²,含变电站改造区永久占地 1718m²、塔基区永久占地 187m²、电缆施工区永久占地 100m²;临时占地为 2603m²,含施工生产生活区临时占地 800m²、临时堆土区临时占地 600m²、塔基区临时占地 241m²、电缆施工区临时占地 662m²、施工道路区占地 300m²。

(1) 变电站改造区

根据现场勘察和查阅设计文件,变电站改造区总占地面积 1718m²,为永久占地。

(2) 施工生产生活区

根据现场勘察,施工生产生活区考虑设置在变电站改造东侧围墙外,占地面积约 800m²,为临时占地。

(3) 临时堆土区

根据现场勘察,临时堆土场区考虑设置在变电站改造南侧围墙外,占地面积约 600m²,为临时占地。

(4) 塔基区

根据现场勘察和查阅设计文件，本工程新建 110 千伏架空线路长 0.13km，新建角钢塔 1 基。根据新建终端角钢塔永久占地按（根开+基础立柱宽+5m）²/基计列，新建角钢塔施工总占地均按（根开+基础立柱宽+12m）²/基计列。

本工程塔基区总占地面积 428m²，其中永久占地 187m²，临时占地 241m²。本工程线路铁塔占地情况见表 1.1-5。

表 1.1-5 本工程线路铁塔占地情况

基础性式	杆塔类型		呼高	基础型号	杆塔数量(基)	基础立柱宽(m)	根开(m)	永久占地面积(m ²)	临时占地面积(m ²)	总占地面积(m ²)
单桩灌注桩基础	电缆终端塔	110-ED21S-DJ	21.0	DZ1	1	1.6	7.09	187	241	428
合计								187	241	428

注：本项目角钢塔为双回角钢塔。

（5）电缆施工区

根据现场勘察和查阅设计文件，本工程新建电缆通道土建长度 62m，电缆沟基础开挖作业宽度以一侧外扩 5.0m 用于表土及施工器械堆放、另一侧外扩 5.0m 用于基础土方堆放，总占地面积按长度×（开挖宽度+10m）计算。电缆施工区总占地面积 762m²，其中永久占地 100m²，临时占地 662m²。本工程电缆通道型式及占地面积详见表 1.1-6。

表 1.1-6 电缆施工区占地情况表

类型		长度(m)	宽度(m)			永久占地面积(m ²)	临时占地面积(m ²)	总占地面积(m ²)
			开挖宽度	盖板宽度	施工范围			
电缆沟井	电缆沟	27	2.30	2.10	12.30	57	275	332
	三通井	16	2.90	2.70	12.90	43	163	206
排管		19	1.78	/	11.78	0	224	224
合计		62	/			100	662	762

注：排管顶上覆土，无永久占地；电缆沟井上不覆土，永久占地计列方式为长度×盖板宽度。

（6）施工道路区

本工程需布设施工临时道路长度约 75m，平均宽度约 4.0m，施工临时道路占地面积为 300m²，均为临时占地。

本工程各分区占地情况见表 1.1-7。

表 1.1-7 工程分区占地情况统计表

单位: m²

分 区	占地性质		占地类型		总占地
	永久	临时	公共管理与公共服务用地	耕地	
变电站改造区	1718	0	1718	0	1718
施工生产生活区	0	800	800	0	800
临时堆土区	0	600	0	600	600
塔基区	187	241	241	0	428
电缆施工区	100	662	662	0	762
施工道路区	0	300	300	0	300
合 计	2005	2603	3721	600	4608

注: 变电站改造区占用公共管理与公共服务用地的公共设施用地, 其余分区占用公园与绿地。

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 变电站改造区

变电站改造在原太漚变内进行施工, 变电站现状为硬化及碎石地坪, 现场无表土可剥离。

根据设计文件, 变电站改造区施工前期清理表层硬化及垫土, 共清理 1718m³, 其中清理硬化层作为建筑垃圾外弃 (687m³), 基础施工过程中, 共挖方 118m³, 除外弃建筑垃圾外, 其余开挖土方全部堆放于变电站南侧临时堆土区范围内, 施工结束后回填土方 1016m³。

通过现场勘查和查阅设计资料, 挖填土方情况统计见表 1.1-8。

表 1.1-8 变电站改造区基础挖填方一览表

项目组成	面积 (m ²)	原始高程 (m)	清表及拆除建筑垃圾 (m ³)	清表后平整高程	设计高程 (m)	底面高程 (m)	开挖深度 (m)	回填深度 (m)	挖方量 (m ³)	后期回填 (m ³)
配电装置楼区域①	169.75	4	1718	3	4.45	3.65	0	0.65	0	110
配电装置楼区域②	87.5	4		3	4.45	1.65	1.35	0	118	0
新建站内道路	650	4		3	4	3.5	0	0.5	0	325
其他区域 (站内硬化)	90.75	4		3	4	3.85	0	0.85	0	77
碎石地坪	720	4		3	4	3.7	0	0.7	0	504
合计	1718	/	1718		/	/	/	/	118	1016

注: 挖方量=面积×开挖深度, 填方量=面积×回填深度。

变电站改造区需设置洗车平台配套沉沙池, 容积为 3m³, 根据砖砌厚度实际

开挖土方约 5m^3 ，共计 1 座；在变电站改造区环建土质排水沟，共计开挖 120m，排水沟断面尺寸为上口宽 0.6m，下口宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 10m^3 ；在排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 $3.0\text{m}\times 2.5\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，单个沉沙池容积为 3m^3 ，共计 1 座，开挖土方 3m^3 。

综上所述，变电站改造区挖方量 1854m^3 (含建筑垃圾 687m^3)，填方量 1032m^3 (均为基础土方)，余方 822m^3 (含建筑垃圾 687m^3)，无借方。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区布置在变电站东侧，占地类型为公园与绿地，区域可剥离表土厚度约 0.3m，剥离面积 800m^2 ，表土剥离量为 240m^3 。施工结束后，对全区进行表土回覆，覆土量 240m^3 。

施工期在施工生产生活区四周及内部设置临时砖砌排水沟，共计开挖排水沟 100m，排水沟断面为矩形宽 0.3m，深 0.4m，根据砖砌厚度实际开挖宽 0.53m，深 0.49m，开挖土方量约 26m^3 。在排水沟末端设置砖砌沉沙池，尺寸长×宽×高为 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，共计 1 座，根据砖砌厚度实际开挖土方约 4.5m^3 。

本工程施工后期需清除地表硬化，拆除硬化面积 800m^2 ，拆除厚度 10cm，拆除建筑垃圾量为 80m^3 。

综上所述，施工生产生活区挖方量 351m^3 (含表土剥离 240m^3)，填方量 271m^3 (含表土回覆 240m^3)，余方 80m^3 (拆除建筑垃圾)，无借方。

(3) 临时堆土区

临时堆土场区未进行表土剥离，施工期在临时堆土场区四周设置土质排水沟，共计开挖排水沟 100m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 8m^3 。在排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，单个沉沙池容积为 3m^3 ，共计 1 座，开挖土方 3m^3 。

临时堆土场区挖方量为 11m^3 ；回填量为 11m^3 ，无余方、无借方。

(4) 塔基区

塔基区占用公园与绿地，可剥离表土厚度为 30cm。施工前期对塔基区永久占地和泥浆沉淀池等开挖区域进行表土剥离，剥离面积 287m^2 ，表土剥离量为 86m^3 。剥离的表土堆放在塔基区的临时堆土区域，临时堆土采用防尘网临时苫盖。施工结束后对塔基区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土全部回覆利用，表土回覆量为 86m^3 。

通过现场勘查和查阅设计资料，挖填土方情况统计见表 1.1-9。

表 1.1-9 线路工程新建杆塔基础挖填方一览表

基础性式	杆塔类型		杆塔数量	基础数量(个)	桩数(个)	桩径(m)	桩深(m)	泥浆量(m³)	泥浆池挖方量(m³)	挖方量(m³)	填方量(m³)
单桩灌注桩基础	电缆终端塔	110-ED21S-DJ	1	4	1	1.6	24	191	191	382	382
合计			1	4	/	/	/	191	191	382	382

注：泥浆量=基础数量×桩数× $\pi \times (\text{桩径}/2)^2 \times \text{桩深}$ ；挖方量=泥浆量+泥浆池挖方量。

通过上表计算可得，全线塔基基础开挖产生的土方、钻渣和泥浆沉淀池开挖产生的土方共约为 382m³。施工期在塔基区四周需设置临时土质排水沟，共设置临时排水沟 70m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 5.6m³。在塔基排水沟末端设置临时土质沉沙池，沉沙池放坡 1:1 开挖，池口尺寸长×宽为 3m×2.5m，深 1m，容积 3m³，共计 1 座，开挖土方 3m³。

综上所述，塔基区挖方量 477m³（含表土剥离 86m³，基础开挖 391m³），填方量 477m³（含表土回覆 86m³，基础回填 391m³），无余方；无借方。

（5）电缆施工区

电缆施工区主要位于公园与绿地区域，施工前期对电缆施工区的开挖区域进行表土剥离，可剥离表土厚度约 0.3m，剥离面积 142m²，表土剥离量为 43m³。剥离的表土堆放在开挖区域一侧的临时堆土区域，临时堆土采用防尘网临时苫盖。施工结束后对电缆施工区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土回覆利用，表土回覆量为 43m³。

通过现场勘查和查阅设计资料，本工程新建电缆基础挖填土方情况统计见表 1.1-10。

表 1.1-10 电缆通道挖填方统计表

类型		长度(m)	开挖宽度(m)	深度(m)	挖方量(m³)	填方量(m³)
电缆沟井	电缆沟	27	2.30	2.39	130	130
	三通井	16	2.90	2.50	102	102
排管		19	1.78	1.85	52	52
合计		62	/		284	284

注：电缆采用垂直开挖，电缆沟井、排管挖方量=长度×开挖宽度×（深度-0.30m），产生土方施工后期全部回填平坦至电缆施工区范围内。

通过上表计算可得，全线电缆基础开挖产生的土方共约为 284m^3 。施工期在电缆施工区一侧设置土质排水沟，共计开挖 60m ，排水沟断面尺寸为上口宽 0.6m ，下口宽 0.2m ，深 0.2m ，边坡比 $1:1$ ，开挖土方量约 4.8m^3 ；并在排水沟末端设置土质沉沙池，顶长×顶宽×深为 $3\text{m} \times 2.5\text{m} \times 1\text{m}$ ，放坡开挖，边坡比 $1:1$ ，单个沉沙池容积为 3m^3 ，共计 1 座，开挖土方 3m^3 。

综上所述，电缆施工区挖方量 335m^3 （含表土剥离 43m^3 ，基础开挖 292m^3 ），填方量 335m^3 （含表土回覆 43m^3 ，基础回填 292m^3 ），无余方，无借方。

（6）施工道路区

施工道路区临时占地扰动深度小于 20cm ，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故施工道路区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

（7）工程土石方汇总

本工程土石方挖填总量为 5154m^3 ，其中土石方开挖总量为 3028m^3 （含表土剥离 369m^3 ），回填总量 2126m^3 （含表土回覆 369m^3 ），余方量 902m^3 ，无借方。具体土方平衡情况见表 1.1-11。

表 1.1-11 土石方挖填平衡情况表

单位： m^3

工程分区	开挖		回填		借方	余方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填		
变电站改造区	0	1854	0	1032	0	822
施工生产生活区	240	111	240	31	0	80
临时堆土区	0	11	0	11	0	0
塔基区	86	391	86	391	0	0
电缆施工区	43	292	43	292	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0
小计	369	2659	369	1757	0	902
合计	3028		2126		0	902

注：各行均可按“开挖+借方=回填+余方”进行平衡。

分区	余方量	总挖方	总回填	借方量
变电站改造区	822	1854	1032	0
施工生产生活区	80	351	271	0
临时堆土区	0	11	11	0
塔基区	0	508	508	0
电缆施工区	0	329	329	0
合计	902	3028	2126	0

图 1.1-8 土石方平衡流向框图 单位: m³

表 1.1-12 表土平衡一览表

单位: m³

分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	借方	综合利用
施工生产生活区	240	240				
塔基区	113	113	0	0	0	0
电缆施工区	43	43	0	0	0	0
合计	369	369	0	0	0	0

分区	余方量	表土剥离量	表土回覆量	借方量
施工生产生活区	0	240	240	0
塔基区	0	113	113	0
电缆施工区	0	43	43	0
合计	0	369	369	0

图 1.1-9 表土平衡流向框图 单位: m³

1.1.6 项目施工进度情况

本项目主体工程施工进度情况见表 1.1-13。

表 1.1-13 项目主体工程施工进度表

工程名称		施工期				
		2026 年				
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
变电站改造	场地清理/拆除					
	基础施工					
	主体施工					
	设备安装					
	装饰整理					
杆塔施工	基础施工					
	杆塔组立					
	架线施工					
	场地整理					
电缆施工	基础施工					
	电缆敷设					
	场地整理					

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

太滂变电站站址位于常州市武进区雪堰镇，站内改造区域现状为硬化地面及碎石。线线路所经地区属于太湖水网平原，沿线地形平坦，水系发育。线路沿线高程为 3.20~6.10m，沿线以公园与绿地为主，交通条件一般。

1.2.2 地质地震

根据本次勘测结果，并结合已有勘测资料，场地在勘探深度 30.0m 范围内的地基土层主要由第四系全新统沉积的素填土及上更新统沉积的黏土、粉质黏土、粉质粘土夹粉土、粉土组成。

本工程位于常州市武进区雪堰镇、无锡市滨湖区马山街道境内，基本抗震烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）分类设计峰值加速度为 0.125g。

1.2.3 水系情况

本工程主要位于常州市武进区雪堰镇境内，根据地形条件，常州市分成太湖流域的湖西和武澄锡两区。其中，金坛、溧阳及武进的西南部属湖西地区，市区和武进的东部属武澄锡地区。境内从南至北分成三大水系，一是南河水系，主要有南河、中河、北河。二是太湖、鬲湖、洮湖三湖水系，主要有太滂运河、湟里河、北干河、中干河。三是运河水系，运河水系中分运北水系和运南水系，运北水系有浦河、新孟河、剩银河、德胜河、澡港河、舜河、北塘河；运南水系有通

济河、丹金溧漕河、扁担河、武宜运河、采菱港、武进港，共计 21 条骨干河道。这 21 条骨干河道，一般河底底宽都在 10m 以上，平均水面宽 30m 以上，是全市主要引排调蓄河道。

全市共有大小水库 91 座，其中大中型水库 5 座（沙河、大溪、茅东、塘马、前宋），小型水库 86 座，总蓄水量 4 亿 m³。

本工程东侧 400m 为雅浦港河，雅浦港河是江苏省常州市武进区雪堰镇的一条河流，是太湖的主要入湖河流之一，雅浦港河有支流后市桥浜，后市桥浜西起雅浦港，东至后市桥村，全长 3.0km，为镇级河道，河道等级为 7 级，主要功能为排水及引水沿线，线路工程未跨越水体。

1.2.4 气候特征

常州市武进区位于中纬度北亚热带，气候属北亚热带湿润气候，由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征。夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。具四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。根据常州市气象站（1960-2024 年）气象资料统计数据，项目区多年气象要素情况如下：

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

编号	气象要素		数值
1	气温(°C)	累年平均气温	15.2
		累年绝对最高气温极值	38.1
		累年绝对最低气温极值	-13.3
2	降水量(mm)	累年平均降水量	1048
		累年最大年降水量	1815.8(1991)
		累年最大月降水量	472.4(1991.07)
		累年最大日降水量	190.1(1972.03)
		累年最大 1h 降水量	102.9(1990.08)
3	气压(hPa)	累年平均气压	1016.7
4	相对湿度(%)	累年平均相对湿度	80
		累年最小相对湿度	11(1992)
5	风速/风向(m/s)	累年平均风速	2.9
		累年最大风速	18.3(1992.08.06)
		累年主导风向	E
6	雷暴日数(d)	累年平均雷暴日数	28.9
7	积雪深度(m)	累年最大积雪深度	28(1984.01.19)

1.2.5 土壤和植被

常州市土壤类型多样，主要有黄棕壤、红壤、水稻土、潮土、石灰土、黄褐

土等。北部沿江地区以长江冲积物为主，中部低洼地区以湖相冲积沉积物为主，南部丘陵区以残积、坡积和洪积物为主。项目区主要土壤类型为水稻土、黄棕壤土。

常州市地带性植被为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。植被资源多分布在丘陵山区，如茅山山脉、南山-天目山山脉及太湖椒山岛等地，湖荡地区有部分自然植被，平原地区均为人工植被。从植被类型看，乔木、灌木和草丛多分布于丘陵山区，沼泽植被分布于江湖沿岸、低洼湿地，水生植被分布于湖泊、溪沟及池塘。根据《关于上报常州市 2020 年森林覆盖率和林木覆盖率监测结果的报告》（常林发〔2020〕82 号），常州市林草覆盖率约为 26%。项目区林草覆盖率为 70%。

1.3 水土保持分析与评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地和生态脆弱区等。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农〔2014〕48 号），项目区所在地武进区雪堰镇属于江苏省省级水土流失重点预防区。

由于项目选址选线无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，本工程变电站改造严格控制施工范围，塔基采取了灌注桩基础代替大开挖基础，加强表土资源保护，电缆施工严格控制施工范围；设置泥浆沉淀池，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，本项目无重大水土保持制约因素。

1.4 水土流失防治目标及防治责任范围

1.4.1 设计水平年

主体工程计划 2026 年 1 月开工，2026 年 5 月完工，根据主体工程施工时间和水土保持措施实施进度安排，确认本方案设计水平年为主体工程完工后当年，即 2026 年。

1.4.2 防治目标

本项目区所在地位于常州市武进区雪堰镇境内，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——太湖丘陵平原水质维护人居环境维护区——苏锡常沿江平原人居环境维护农田防护区。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农〔2014〕48号），项目区所在地雪堰镇属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2节第4条规定对无法避让的水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。

因此本工程水土流失防治目标如下：施工期渣土防护率应达95%，表土保护率应达92%；至设计水平年，水土流失治理度应达98%，土壤流失控制比应达1.0，渣土防护率应达97%，表土保护率应达92%，林草植被恢复率应达98%，林草覆盖率应为27%。防治目标具体情况见表1.4-1：

表 1.4-1 防治标准指标计算表

指标	标准值		侵蚀强度调整	两区调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	江苏省省级水土流失重点预防区	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	/	98	/	/	/	98
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1	/	/	1.0
渣土防护率（%）	95	97	/	/	95	97
表土保护率（%）	92	92	/	/	92	92
林草植被恢复率（%）	/	98	/	/	/	98
林草覆盖率（%）	/	25	/	+2	/	27

1.4.3 防治责任范围

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。确定本工程水土流失防治责任范围为4608m²，其中永久占地为2005m²，临时占地为2603m²。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围表

单位: m²

防治分区	占地性质		防治责任范围
	永久占地面积	临时占地面积	
变电站改造区	1718	0	1718
施工生产生活区	0	800	800
临时堆土区	0	600	600
塔基区	187	241	428
电缆施工区	100	662	762
施工道路区	0	300	300
合 计	2005	2603	4608

2 水土流失预测与水土保持措施布设

2.1 水土流失预测

2.1.1 预测单元

本工程水土流失预测范围为 4608m²。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元为变电站改造区、施工生产生活区、临时堆土区、塔基区、电缆施工区和施工道路区。

2.1.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。常州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2026 年 1 月~2026 年 5 月，自然恢复期取完工后 2 年。根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	预测单元	施工时段	预测时段（a）	主要内容
施工期	变电站改造区	2026.01-2026.05	1.00	主体工程建设
	施工生产生活区	2026.01、2026.05	0.04	场地硬化及拆除硬化
	临时堆土区	2026.01-2026.05	1.00	临时堆土
	塔基区	2026.04-2026.05	0.40	塔基基础施工
	电缆施工区	2026.04-2026.05	0.40	电缆基础开挖、电缆敷设
	施工道路区	2026.04-2026.05	0.40	车辆占压
自然恢复期	变电站改造区	2026.06-2028.05	2.00	无
	施工生产生活区	2026.06-2028.05	2.00	无
	临时堆土区	2026.06-2028.05	2.00	无
	塔基区	2026.06-2028.05	2.00	无
	电缆施工区	2026.06-2028.05	2.00	无
	施工道路区	2026.06-2028.05	2.00	无

2.1.3 土壤侵蚀模数

根据现场勘查项目地形主要为平原，参照项目区同类项目监测数据，最终确

定了项目所在地土壤侵蚀强度为微度,确定土壤侵蚀模数背景值为 $160t/(km^2 \cdot a)$ 。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法,通过类比“江苏常州南汤 220 千伏输变电工程”获得。类比工程已于 2023 年 11 月通过了国网江苏电力有限公司组织的水土保持设施验收,并投入运行,本工程水土保持监测单位为江苏核众环境监测技术有限公司,验收报告编制单位为江苏通凯生态环境科技有限公司。参考性分析对照详见表 2.1-2。

表 2.1-2 参考性分析对照表

项目	江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程	江苏常州南汤 220 千伏输变电工程	类比结果
地理位置	常州市武进区	常州市金坛区、武进区	相同
气候条件	北亚热带湿润气候	北亚热带湿润气候	相同
年平均降水量	1048mm	1048mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤类型	水稻土	水稻土	相同
水土流失强度	微度水蚀	微度水蚀	相同

表 2.1-3 类比项目实际监测侵蚀模数统计表

预测时段	江苏常州南汤 220 千伏输变电工程 (类比)	
	防治分区	实际监测侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$
施工期	站区	1065
	变电施工临时占地区	652
	塔基区	955
	牵张场区	800
	施工道路区	898

本工程与类比工程均为输变电项目,均位于常州市武进区,气候条件、地形地貌、年平均降水量、土壤类型和水土流失强度等相同,因此本工程与类比工程有一定的可比性。根据各区的施工特点对类比工程的侵蚀模数进行修正后可应用于本工程。

针对本工程的环境条件、扰动强度和防护措施条件等实际情况,对扰动地表后侵蚀模数的取值,在下列三个方面进行修正。

1) 环境条件:本工程多年平均降水量为 1048mm,类比工程的多年平均降水量为 1048mm,降雨量相同,因此,设置修正系数为 1.0。

2) 扰动强度:本工程土石方工程量和扰动地表的强度与类比工程相近,因此,根据不同分区,设置修正系数为 1.0-1.2。

3) 防护措施条件: 类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的, 若施工过程中不采取任何措施, 则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按生产建设项目正常的设计功能, 在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此, 设置修正系数为 1.2-1.5。

自然恢复期: 项目建成, 植被种植完成后, 开始发挥保水保土的作用, 塔基区除硬化部分自然恢复期水土流失治理达标, 土壤侵蚀模数达到背景值, 各防治分区的侵蚀模数见表 2.1-4。

表 2.1-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	江苏常州南汤 220 千伏输变电工程 (类比工程)		调整系数			江苏常州太滂 110 千伏变电站改造工程 (本工程)	
	预测单元	监测土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	环境条件	扰动强度	防护措施条件	预测单元	预测土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]
施工期	站区	1065	1	1	1.5	变电站改造区	1598
	变电施工临时占地	652	1	1	1.5	施工生产生活区	978
	变电施工临时占地	652	1	1.2	1.5	临时堆土区	1174
	塔基区	955	1	1	1.5	塔基区	1433
	塔基区	955	1	1.2	1.5	电缆施工区	1719
	施工道路区	898	1	1	1.2	施工道路区	1078

2.1.4 预测结果

根据上述确定的土壤侵蚀模数, 按公式法进行各分区水土流失量估算。结合项目预测单元及预测时段划分, 预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生土壤流失量, 结果见表 2.1-5。

根据分时段计算结果可知, 如不采取水保措施, 项目在整个建设期可能产生土壤流失总量为 5.27t, 新增土壤流失量为 3.93t。

表 2.1-5 项目水土流失量预测计算成果表

预测时段	预测单元	面积 (m ²)	预测时段 (a)	侵蚀模数 背景值 [t/(km ² ·a)]	背景流 失量 (t)	扰动后侵 蚀模数 [t/(km ² ·a)]	水土 流失 总量 (t)	新增 流失 量 (t)	新增占 比 (%)
施工期	变电站改造区	1718	1	160	0.27	1598	2.75	2.48	99.24
	施工生产生活区	800	0.04	160	0.01	978	0.03	0.02	

	临时堆土区	600	1	160	0.1	1174	0.7	0.6	
	塔基区	428	0.4	160	0.03	1433	0.25	0.22	
	电缆施工区	762	0.4	160	0.05	1719	0.52	0.47	
	施工道路区	300	0.4	160	0.02	1078	0.13	0.11	
小计	/	4608	/	/	0.48	/	4.38	3.9	
自然恢复期第一年	塔基区	241	1	160	0.04	180	0.04	0	0.76
	施工生产生活区	800	1	160	0.13	180	0.14	0.01	
	临时堆土区	600	1	160	0.1	180	0.11	0.01	
	电缆施工区	662	1	160	0.11	180	0.12	0.01	
	施工道路区	300	1	160	0.05	180	0.05	0	
小计	/	2603	/	/	0.43	/	0.46	0.03	
自然恢复期第二年	塔基区	241	1	160	0.04	160	0.04	0	
	施工生产生活区	800	1	160	0.13	160	0.13	0	
	临时堆土区	600	1	160	0.1	160	0.1	0	
	电缆施工区	662	1	160	0.11	160	0.11	0	
	施工道路区	300	1	160	0.05	160	0.05	0	
小计	/	2603	/	/	0.43	/	0.43	0	
合计					1.34	/	5.27	3.93	100

注：自然恢复期间变电站改造区全部硬化，塔基区和电缆施工区水土流失面积已扣除硬化占地。

2.1.5 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力的下降、淤积水系等问题，而且治理难度大、费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取有针对性的防治措施。

工程施工过程中可能造成水土流失危害，主要包括以下几个方面：

（1）破坏原地貌、加速土壤侵蚀。项目施工过程中扰动原地貌，损坏原有水土保持设施，原地貌破坏后涵养水源、保持水土功能丧失，地表裸露，土壤抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

（2）项目在基础开挖、机械占压等施工过程中，如遇较强的降雨，若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，造成较为严重的水土流失，对项目本身的施工安全也会造成一定的威胁。

（3）工程施工中需开挖、堆置、回填土方，土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在风力作用下，也易引起风蚀，并产生大气粉尘污染，对局部生态环境造成

不良影响。

(4) 工程施工扰动过程中, 施工取水用水, 排水排污等, 如处理不充分, 沉淀不彻底, 容易破坏周边水系水质, 严重时会对周边水系生态系统造成不良影响。

2.2 水土保持措施布设

2.2.1 水土保持措施总体布局

防治措施的总体布局, 以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的, 结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目, 补充布设水土保持措施, 开发与防治相结合, 工程、植物、临时措施相配合, 形成完整的防治体系, 同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
变电站改造区	工程措施	碎石压盖	/
	临时措施	洗车平台	土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池
临时堆土区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、质排水沟、土质沉沙池
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	泥浆沉淀池	土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
施工道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	/

2.2.2 分区措施布设

(1) 变电站改造区

①工程措施

碎石压盖:本工程主体设计中已考虑在施工后期对变电站改造区非硬化区域进行碎石压盖处理,碎石压盖面积为 720m^2 。

②临时措施

洗车平台:本工程主体设计中已考虑在施工前期于站区主出入口设立一套洗车平台,用于冲刷进出车辆携带的泥沙,减少车辆进出带来的水土流失。

土质排水沟:本方案补充在施工过程中,开挖土质排水沟方便施工区域内的汇水和排水,汇集的流水经沉沙池沉淀后排入市政雨污水管网。排水沟断面为梯形,断面尺寸底宽 0.2m ,顶宽 0.6m ,深 0.2m ,边坡 $1:1$,排水沟总长度约 120m ,土方量约 10m^3 。

土质沉沙池:本方案补充在施工过程中于变电站区的土质排水沟末端设置土质沉沙池,顶长 $\times$ 顶宽 $\times$ 深为 $3.0\text{m}\times 2.5\text{m}\times 1.0\text{m}$,边坡比为 $1:1$,单个沉沙池容积为 3m^3 ,共计 1 座。

防尘网苫盖:本方案补充在施工期间对施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖,苫盖面积约 600m^2 。

(2) 施工生产生活区

①工程措施

表土剥离:本工程主体设计中已考虑在施工前期对全区进行表土剥离,剥离厚度 0.3m ,剥离面积 800m^2 ,剥离总量约 240m^3 。

土地整治:本工程主体设计中已考虑施工后期对全区进行土地整治,主要包括场地覆土、清理、平整,土地整治面积 800m^2 ,表土回覆量约 240m^3 ,整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽:本工程主体设计中已考虑在施工后期对施工生产生活区占用的绿化带区域采取撒播草籽的措施,撒播密度为 $150\text{kg}/\text{hm}^2$,撒播面积约 800m^2 ,撒播总量约为 12.00kg 。

③临时措施

防尘网苫盖:本方案补充在施工过程中对裸露地表临时堆土进行防尘网苫盖,苫盖面积约 200m^2 。

砖砌排水沟: 本方案补充在施工过程中沿施工生产生活区四周及内部建设砖砌排水沟。砖砌排水沟长约 100m, 截面为矩形, 尺寸为 0.4m×0.3m, 土方量为 26m³, 砖砌量为 14m³。

砖砌沉沙池: 本方案补充在施工过程中于施工生产生活区砖砌排水沟末端设置砖砌沉沙池, 用于沉淀排水携带的沙土, 尺寸长×宽×深为 2.0m×1.0m×1.5m, 单个沉沙池容积为 3m³, 共计 1 座。

(3) 临时堆土区

①工程措施

土地整治: 本工程主体设计中已考虑施工后期对全区进行土地整治, 主要包括场地覆土、清理、平整, 土地整治面积 600m², 整治后的土地均交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

防尘网苫盖: 本方案补充在施工过程中对临时堆土和裸露地表进行防尘网苫盖, 苫盖面积约 600m²。

土质排水沟: 本方案补充在施工期间, 沿临时堆土场区四周修建临时土质排水沟, 排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1。排水沟总长度约 100m, 土方量约 8m³。

土质沉沙池: 本方案补充在施工过程中于土质排水沟末端设置土质沉沙池, 尺寸长×宽×高为 2.0m×1.0m×1.5m, 单个沉沙池容积为 3.0m³, 共计 1 座。

(4) 塔基区

①工程措施

表土剥离: 本工程主体设计中已考虑施工前期对塔基区永久占地和泥浆沉淀池等开挖区域进行表土剥离, 剥离面积 287m², 表土剥离量为 86m³。剥离的表层土堆放于塔基临时占地区域, 待土建施工完成后全部用作覆土。

土地整治: 本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基区除硬化外裸露地表进行土地整治, 主要包括场地清理、平整、表土回覆, 整治面积为 241m², 表土回覆量为 86m³, 整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽: 本工程主体设计中已考虑施工后期对塔基区占用公园与绿地区域采取撒播草籽的措施, 撒播面积约 241m², 撒播草籽密度 150kg/hm², 撒播草籽

总量为 3.62kg。

③临时措施

泥浆沉淀池：为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，在塔基基础外侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围公园与绿地中。主体设计中已考虑在施工期间于灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池，共设置 1 座。

防尘网苫盖：本方案补充在施工期间对施工区域临时堆土以及裸露地表进行苫盖，苫盖面积约 240m²。

土质排水沟：本方案补充在施工期间于塔基施工区域四周设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 70m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 5.6m³。

土质沉沙池：本方案补充在塔基排水沟末端设置沉沙池，共计 1 座，沉沙池放坡 1:1 开挖，池口尺寸长×宽为 3m×2.5m，深 1m，容积 3m³，开挖土方 3m³。

（3）电缆施工区

①工程措施

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对电缆施工区开挖区域进行表土剥离，剥离面积 142m²，剥离厚度 0.3m，表土剥离量为 43m³。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区除硬化以外区域进行土地整治，主要包括场地清理、平整、表土回覆，整治面积约 662m²，表土回覆量为 43m³，整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计已考虑施工后期对电缆施工区占用的公园与绿地区域采取撒播草籽措施，撒播密度为 150kg/hm²，撒播面积约 662m²，撒播草籽总量为 9.93kg。

③临时措施

防尘网苫盖：本方案补充在施工过程中对电缆施工区临时堆土及裸露地表进行防尘网苫盖，苫盖面积约 400m²。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中于电缆施工区一侧及拉管开挖区域设置土质排水沟，共计开挖排水沟 60m，排水沟断面尺寸为上口宽 0.6m，下口宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 4.8m³。

土质沉沙池：本方案补充在施工过程中于排水沟末端设置土质沉沙池，顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m，放坡开挖，边坡比 1: 1，单个沉沙池容积为 3m³，共计 1 座，开挖土方 3m³。

(4) 施工道路区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工后期对施工道路区全区进行土地整治，土地整治面积约 300m²，主要包括场地清理、平整，整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工后期土地整治之后对施工道路区占用公园与绿地区域进行撒播草籽，撒播面积 300m²，撒播草籽密度 150kg/hm²，撒播总量约 4.50kg。

③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑在施工期间对施工道路区内松软路面区域铺设一定数量的钢板，施工结束后土地整治即可恢复地表植被，铺设面积约 200m²。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	布设位置	结构形式	实施时间
变电站改造区	工程措施	主体已有	碎石压盖	m ²	720	变电站改造区非硬化区域	碎石	2026.05
	临时措施	主体已有	洗车平台	座	1	站区主出入口	矩形，尺寸为：5m×3m	2026.01
		方案新增	土质排水沟	长度	m	变电站改造区环建	上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2026.02
				土方量	m ³			
			土质沉沙池	座	1	排水沟末端	顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m，放坡开挖，坡比 1: 1	2026.02
			防尘网苫盖	m ²	600	临时堆土以及裸露的地表	聚乙烯圆丝 6 针防尘网，长×宽：8m×40m	2026.02-2026.03
施工生产生活区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	240	全区	剥离厚度 0.3m，剥离面积 800m ²	2025.01
			土地整治	m ²	800	全区	场地清理、平整、覆土	2025.05

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量	布设位置	结构形式	实施时间	
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	800	全区	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2025.05	
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖		m ²	200	裸露地表临时堆土	聚乙烯圆丝 6 针防尘网，长×宽： 8m×40m	2025.01-2025.03	
			砖砌排水沟	长度	m	100	施工生产生活区四周及内部	矩形断面，深 0.4m，宽 0.3m	2025.01	
				砖砌量	m ³	14				
			砖砌沉沙池		座	1	砖砌排水沟末端	砖砌，2.0m × 1.0m × 1.5m	2025.01	
临时堆土区	工程措施	主体已有	土地整治		m ²	600	全区	场地清理、平整、覆土	2025.05	
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖		m ²	600	全区	聚乙烯圆丝 6 针防尘网，长×宽： 8m×40m	2025.01-2025.02	
			土质排水沟	长度	m	100	临时堆土场区四周	上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2025.01	
				土方量	m ³	8				
			土质沉沙池		座	1	土质排水沟末端	顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m，放坡开挖，坡比 1: 1	2025.01	
塔基区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	86	塔基区永久占地及开挖区域	剥离厚度 0.3m，剥离面积 287m ²	2026.04	
			土地整治		m ²	241	除硬化以外区域	场地清理、平整、覆土	2026.05	
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	241	占用公园与绿地区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.05	
	临时措施	方案新增	主体已有		泥浆沉淀池	座	1	灌注桩基础一侧	半挖半填，容量为 200m ³	2026.04
			防尘网苫盖		m ²	240	临时堆土及裸露地表	聚乙烯圆丝 6 针防尘网，长×宽： 8m×40m	2026.04	
			土质排水沟	长度	m	70	施工区域四周	上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2026.04	
				土方量	m ³	5.6				
			土质沉沙池		座	1	排水沟末端	顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m，放坡开挖，坡比 1: 1	2026.04	
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	43	电缆施工区开挖区域	剥离厚度 0.3m，剥离面积 142m ²	2026.04	
			土地整治		m ²	662	除硬化以外区域	场地清理、平整、覆土	2026.05	
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	662	占用公园与绿地区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.05	
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖		m ²	400	临时堆土及裸露地表	聚乙烯圆丝 6 针防尘网，长×宽： 8m×40m	2026.04	
				长度	m	60	电缆施工区一侧		2026.04	

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	布设位置	结构形式	实施时间
			土质排水沟	土方量	m ³	4.8		上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1
			土质沉沙池		座	1	排水沟末端	顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m, 放坡开挖, 坡比 1: 1
施工道路区	工程措施	方案新增	土地整治		m ²	300	全区	场地清理、平整
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	300	占用公园与绿地区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²
	临时措施	主体已有	铺设钢板		m ²	200	松软路面区域	6mm 厚钢板

2.2.4 防治措施进度安排

参照主体工程施工进度, 各项水土保持措施

的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施, 相互协调, 有序进行。坚持“因地制宜, 因害设防”的原则, 首先安排水土流失严重区域的防治措施, 在措施安排上, 工程措施、植物措施、临时措施应根据轻重缓急、统筹考虑, 施工管理措施贯穿整个施工期间。原则上应对工程措施优先安排, 植物措施可略为滞后, 但须根据植物的生物学特性, 合理安排季节实施, 并在总工期内完成所有水土保持措施。

表 2.2-3 主体工程与水土保持工程实施进度表

防治分区	工程名称		施工期				
			2026 年				
			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
变电站改造区	主体工程						
	工程措施	碎石压盖					-----
	临时措施	洗车平台	-----				
		土质排水沟		-----			
		土质沉沙池		-----			
		防尘网苫盖		-----	-----		
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	-----				
		土地整治					-----
	植物措施	撒播草籽					-----
	临时措施	防尘网苫盖	-----	-----	-----		
		砖砌排水沟	-----				
		砖砌沉沙池	-----				

防治分区	工程名称		施工期				
			2026 年				
			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
临时堆土区	工程措施	土地整治					-----
	临时措施	防尘网苫盖	-----	-----			
		土质排水沟	-----				
		土质沉沙池	---				
塔基区	主体工程					=====	=====
	工程措施	表土剥离				-----	
		土地整治					-----
	植物措施	撒播草籽					-----
	临时措施	泥浆沉淀池				-----	
		防尘网苫盖				-----	
		土质排水沟				-----	
		土质沉沙池				-----	
电缆施工区	主体工程					=====	=====
	工程措施	表土剥离				-----	
		土地整治					-----
	植物措施	撒播草籽					-----
	临时措施	防尘网苫盖				-----	
		土质排水沟				-----	
		土质沉沙池				-----	
施工道路区	工程措施	土地整治					-----
	植物措施	撒播草籽					-----
	临时措施	铺设钢板				-----	

注：“=====”为主体工程进度；“-----”为水土保持措施进度。

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

本项目水土保持总投资为19.53万元，其中工程措施费用2.27万元；植物措施费用0.33万元；临时措施费用6.36万元，独立费用8.29万元（其中建设管理费4.26万元、工程建设监理费0.23万元、科研勘测设计费3.80万元），基本预备费1.73万元，水土保持补偿费为5529.6元，计为0.55296万元。

表 3.1-1 本工程水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已有	方案新增	合计
1	第一部分工程措施	2.25	0.02	2.27
2	第二部分植物措施	0.28	0.05	0.33
3	第三部分临时措施	4.14	2.22	6.36
4	第四部分独立费用	4.42	3.87	8.29
	一至四部分合计	11.09	6.16	17.25
5	基本预备费 10%	1.11	0.62	1.73
6	水土保持补偿费	0.55296	0	0.55296
7	水土保持总投资	12.75	6.78	19.53

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	变电站改造区	/	/	/	1.01
1	碎石压盖*	m ²	720	13.98	1.01
二	施工生产生活区	/	/	/	0.78
(一)	表土保护工程				0.74
1	表土剥离*	m ²	800	0.82	0.07
2	表土回覆*	m ³	240	27.84	0.67
(二)	土地整治工程				0.04
1	土地整治*				0.04
	全面整地	m ²	800	0.5	0.04
三	临时堆土区				0.03
(一)	土地整治工程				0.03
1	土地整治*				0.03
	全面整地	m ²	600	0.5	0.03
四	塔基区	/	/	/	0.27
(一)	表土保护工程				0.26
1	表土剥离*	m ²	287	0.82	0.02
2	表土回覆*	m ³	86	27.84	0.24
(二)	土地整治工程				0.01
1	土地整治*				0.01
	全面整地	m ²	241	0.5	0.01

五	电缆施工区	/	/	/	0.16
(一)	表土保护工程				0.13
1	表土剥离*	m ²	142	0.82	0.01
2	表土回覆*	m ³	43	27.84	0.12
(二)	土地整治工程				0.03
1	土地整治*				0.03
	全面整地	m ²	662	0.5	0.03
六	施工道路区	/	/	/	0.02
(二)	土地整治工程				0.02
1	土地整治				0.02
	全面整地	m ²	300	0.5	0.02
合计	/	/	/	/	2.27

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-3 水土保持植物措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	施工生产生活区	/	/	/	0.13
(一)	植被恢复与建设工程				0.13
1	撒播草籽*				0.13
	直播种草/不覆土	m ²	800	1.59	0.13
二	塔基区	/	/	/	0.04
(一)	植被恢复与建设工程				0.04
1	撒播草籽*				0.04
	直播种草/不覆土	m ²	241	1.59	0.04
三	电缆施工区	/	/	/	0.11
(一)	植被恢复与建设工程				0.11
1	撒播草籽*				0.11
	直播种草/不覆土	m ²	662	1.59	0.11
四	施工道路区	/	/	/	0.05
(一)	植被恢复与建设工程				0.05
1	撒播草籽				0.05
	直播种草/不覆土	m ²	300	1.59	0.05
合计	/	/	/	/	0.33

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-4 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	临时防护工程				6.09
(一)	变电站改造区	/	/	/	2.42
1	洗车平台	座	1	20000	2
2	土质排水沟	m ³	10	28.1	0.03
3	土质沉沙池	m ³	3	26.12	0.01
4	临时覆盖				0.38
	防尘网苫盖	m ²	600	6.29	0.38
(二)	施工生产生活区				0.94

1	砖砌排水沟	m ³	14	569.56	0.8
2	砖砌沉沙池	座	4.5	21.59	0.01
3	临时覆盖				0.13
	防尘网苫盖	m ²	200	6.29	0.13
(三)	临时堆土区				0.41
1	土质排水沟	m ³	8	28.1	0.02
2	土质沉沙池	m ³	3	26.12	0.01
3	临时覆盖				0.38
	防尘网苫盖	m ²	600	6.29	0.38
(四)	塔基区	/	/	/	0.45
1	泥浆沉淀池*	座	1	2681.57	0.27
2	土质排水沟	m ³	5.6	28.1	0.02
3	土质沉沙池	m ³	3	26.12	0.01
4	临时覆盖				0.15
	防尘网苫盖	m ²	240	6.29	0.15
(五)	电缆施工区	/	/	/	0.27
1	土质排水沟	m ³	4.8	28.1	0.01
2	土质沉沙池	m ³	3	26.12	0.01
3	临时覆盖				0.25
	防尘网苫盖	m ²	400	6.29	0.25
(六)	施工道路区	/	/	/	1.6
1	铺设钢板*	m ²	200	80	1.6
二	其他临时工程	%	2	26000	0.05
三	施工安全生产专项	%	2.5	86900	0.22
合计	/	/	/	/	6.36

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-5 本工程水土保持其他费用估算详表

独立费用			
序号	费用名称	计算依据	合计（万元）
一	建设管理费	/	4.26
1	项目经常费	(第一~第三部分)×2.5%	0.22
2	水保专项验收	/	4
3	技术咨询费	(第一~第三部分)×0.4%	0.04
二	工程建设监理费	/	0.23
三	科研勘测设计费	/	3.8
1	工程科学研究试验费	/	/
2	工程勘测设计费	/	3.8
	水土保持方案编制费	/	3.8
合计			8.29
水土保持补偿费			

防治责任范围 (m ²)	单价 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
4608	1.2	5529.6

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年, 项目建设可能造成水土流失总面积 4608m², 水土流失治理达标面积 4581m², 水土流失治理度可达到 99.4%。具体计算见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

分区	防治责任范围面积 (m ²)	水土流失面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	合计			
变电站改造区	1718	1718	998	720	0	1718	99.4	98	达标
施工生产生活区	800	800	0	0	790	790			
临时堆土区	600	600	0	600	0	600			
塔基区	428	428	187	0	235	422			
电缆施工区	762	762	100	0	655	755			
施工道路区	300	300	0	0	296	296			
综合值	4608	4608	1285	1320	1976	4581			

注: 水土流失治理达标面积中, 工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

3.2.2 土壤流失控制比

通过采用一系列的水土保持措施, 自然恢复期项目区内的治理后每平方公里年均土壤流失量将小于水土流失防治责任范围内容许土壤流失量, 项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 500t/(km²·a), 至设计水平年, 各项水保措施发挥作用后, 治理后每平方公里年平均土壤流失量可达到 160t/(km²·a), 控制比可达到 3.1。

3.2.3 渣土防护率

本项目永久弃渣和临时堆土量约 3028m³, 实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 2961m³, 渣土防护率可达到 97.8%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 781m³, 在采取保护措施后保护表土数量为 725m³, 其中剥离保护的表土 369m³, 通过苫盖的表土量为 356m³, 表土保护率可达到 92.8%。

3.2.5 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 2003m²，林草类植被面积 1976m²，林草植被恢复率可达到 98.7%。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复林草植被面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站改造区	0	0	98.7	98	是
施工生产生活区	800	790			
临时堆土区	0	0			
塔基区	241	235			
电缆施工区	662	655			
施工道路区	300	296			
综合值	2003	1976			

3.2.6 林草覆盖率

本项目建设总占地面积约 4608m²，方案实施后林草类植被面积为 1976m²，林草覆盖率可达到 42.9%。

表 3.2-3 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站改造区	1718	0	42.9	27	是
施工生产生活区	800	790			
临时堆土区	600	0			
塔基区	428	235			
电缆施工区	762	655			
施工道路区	300	296			
合计	4608	1976			

3.2.7 六项指标达标情况

通过计算分析，至设计水平年水土流失防治目标的实现情况为：水土流失治理度 99.4%、土壤流失控制比 3.1、渣土防护率 97.8%、表土保护率 92.8%、林草植被恢复率 98.7%、林草覆盖率 42.9%。

表 3.2-4 防治效果汇总表

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
水土流失治理	项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占	水土流失治理达标面积	m ²	4581	99.4	98	达标

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
度 (%)	水土流失总面积的百分比	水土流失总面积	m ²	4608			
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	3.1	1.0	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	160			
渣土防护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	实际挡护的永久弃渣及临时堆土量	m ³	2961	97.8	97	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m ³	3028			
表土保护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比	保护的表土数量	m ³	725	92.8	92	达标
		可剥离表土总量	m ³	781			
林草植被恢复率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比	林草类植被面积	m ²	1976	98.7	98	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	2003			
林草覆盖率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比	林草类植被面积	m ²	1976	42.9	27	达标
		项目建设区面积 (扣除恢复耕地后面积)	m ²	4608			

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），确保本水土保持方案防治措施按“三同时”的要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出以下保证措施。

3.3.1 组织管理

根据国家有关法律法规，本工程水土保持方案为报告表项目，实施承诺制管理。建设单位承诺已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失，项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备；依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；积极配合水土保持监督检查；愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不得少于10个工作日。对于公众提出的问题和意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。

报告表经江苏省水利厅批复后，建设单位将成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，全力保证水土保持工作按计划进行。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：①认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益；②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划；③工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏；④深入

工程现场进行检查,掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况;⑤建立、健全各项档案,积累、分析整编资料,为水土保持工程验收提供相关资料。

3.3.2 后续设计

本项目可研已批复,水土保持应纳入初步设计和施工图设计中。水土保持方案经批准后,对照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》(苏水规〔2021〕8号),生产建设项目地点、规模发生重大变化,水土保持措施发生重大变更的,生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告或修改水土保持方案,报原审批机关审批。

3.3.3 水土保持监测和监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》(苏水规〔2021〕8号)中相关规定。对报告表项目水土保持监测工作未提出要求,因此,本工程建设单位可依据需要自行开展水土保持监测工作。凡主体工程开展监理工作的生产建设项目,应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等,开展水土保持监理工作,由于本工程征占地面积在50公顷以下且挖填土石方总量在50万立方米以下,因此不对水土保持监理单位的人员配备和资质提出要求。

3.3.4 水土保持施工

施工过程中应注重保护表土植被,严格控制和管理车辆机械的运行范围,必要时设立保护地表及植被的警示牌,防止扩大对地表的扰动。对临时排水设施应进行经常性检查维护,保证其排水通畅。对建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。工程措施施工时,应对施工质量实时检查,对不符合设计要求或质量要求的工程,责令其重建,直到满足要求为止。植物措施工程施工时,应注意加强植物措施的后期管护工作,确保各种植物的成活率,发挥植物措施的水土保持效益。

3.3.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》的通知(苏水规〔2021〕8号)、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加

强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目的水土保持设施验收，由生产建设单位自主开展。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：①未依法依规履行水土保持方案及重大变更编报审批程序的；②弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；③水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；④存在水土流失风险隐患的；⑤水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；⑥水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；⑦未依法依规缴纳水土保持补偿费的；⑧存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

本项目为编制水土保持方案报告表项目，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织验收工作，形成验收鉴定书，明确验收结论。验收合格意见应当经三分之二以上验收组成员同意并签字。实行承诺制或者备案制管理的项目，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收鉴定书，公示时间不得少于20个工作日。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，在水土保持设施验收通过3个月内向省水利厅报备验收材料。依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目，水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附

图



附图1 项目地理位置图